

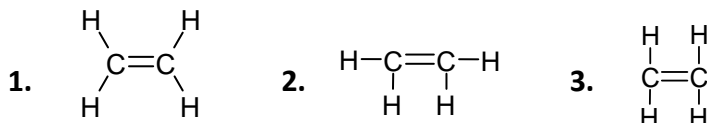
Θέμα 2°

Ένα από τα πιο σημαντικά παράγωγα του πετρελαίου είναι το αιθένιο ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$). Αποτελεί πρώτη ύλη για τη σύνθεση εκατοντάδων διαφορετικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται καθημερινά, για παράδειγμα πλαστικές σακούλες, πλαστικές μεμβράνες και πλαστικές φιάλες από πολυαιθυλένιο.

α) Αν γνωρίζετε ότι ο ατομικός αριθμός του άνθρακα είναι $Z=6$:

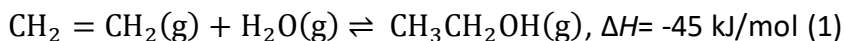
i. Να προσδιορίσετε σε ποια περίοδο, ποια ομάδα και σε ποιον τομέα του Περιοδικού Πίνακα ταξινομείται το στοιχείο άνθρακα. (μονάδες 3)

ii. Να επιλέξετε μεταξύ των τριών παρακάτω τύπων αυτόν που απεικονίζει ορθότερα το μόριο του αιθενίου στον χώρο και αφού τον αντιγράψετε στο γραπτό σας, να σημειώσετε τους σ -δεσμούς και τους π -δεσμούς που υπάρχουν στο αιθένιο. (μονάδες 2)



iii. Να αναφέρετε τα ατομικά ή/και υβριδικά τροχιακά που επικαλύπτονται σε κάθε έναν από τους ομοιοπολικούς δεσμούς στο μόριο του αιθενίου. (μονάδες 3)

β) Το αέριο αιθένιο αντιδρά με υδρατμούς και παράγεται αιθανόλη σύμφωνα με τη χημική αντίδραση που περιγράφεται με τη θερμοχημική εξίσωση (1):



i. Να γράψετε την έκφραση και τις μονάδες της σταθεράς K_c για την παραπάνω χημική ισορροπία. (μονάδες 3)

ii. Να ερμηνεύσετε την επίδραση που θα έχει στη θέση της χημικής ισορροπίας η αύξηση της θερμοκρασίας πραγματοποίησης της αντίδρασης. (μονάδες 5)

iii. Να εξηγήσετε με ποιον τρόπο μεταβάλλεται η τιμή της K_c της χημικής ισορροπίας αν αυξηθεί η θερμοκρασία πραγματοποίησης της αντίδρασης. (μονάδες 4)

γ) Σε κατάλληλες συνθήκες το αιθένιο μπορεί να πολυμεριστεί.

i. Να γράψετε την αντίδραση του πολυμερισμού του αιθενίου. (μονάδες 3)

ii. Να εξηγήσετε αν το προϊόν της αντίδρασης πολυμερισμού του αιθενίου μπορεί

να αποχρωματίσει κόκκινο διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα (Br_2/CCl_4).
(μονάδες 2)

Μονάδες 25